

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-299050
(43)Date of publication of application : 24. 10. 2000

(51)Int. Cl. H01H 71/10
H01H 73/06

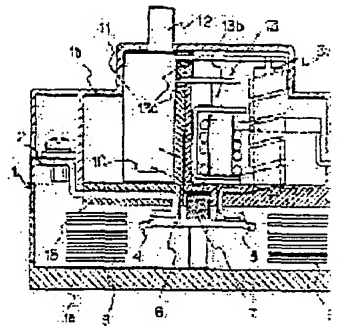
(21)Application number : 11-108983 (71)Applicant : FUJI ELECTRIC CO LTD
(22)Date of filing : 16. 04. 1999 (72)Inventor : TAKAHASHI TATSUNORI
UCHIDA NAOJI
KUBOYAMA KATSUNORI

(54) CIRCUIT BREAKER

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance assemblage property, and productivity of a circuit breaker, and furthermore improve an assembling structure so as to flexibly cope with a rated specification change and the like.

SOLUTION: A circuit breaker incorporating each phase main circuit terminal 2, 3; fixed contacts 4, 5; a movable contact 6; an arc suppressing device 9; an opening/closing mechanism 11 for the movable contact 6; and an overcurrent trip device 13 in its main body case 1 comprising a lower case 1a and an upper case 1b. In the circuit breaker, the opening/closing mechanism 11 and the overcurrent trip device 13 are assembled in respectively separated unit cases 14, 15 so as to constitute the opening/closing mechanism unit and the overcurrent trip device unit, and whereby each unit is stored and assembled in the main body case 1 incorporating main circuit parts.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-299050

(P2000-299050A)

(43) 公開日 平成12年10月24日 (2000. 10. 24)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

H 0 1 H 71/10

H 0 1 H 71/10

5 G 0 3 0

73/06

73/06

B

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-108983

(22) 出願日 平成11年4月16日 (1999. 4. 16)

(71) 出願人 000005234

富士電機株式会社

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

(72) 発明者 高橋 龍典

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

(72) 発明者 内田 直司

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

(74) 代理人 100088339

弁理士 篠部 正治

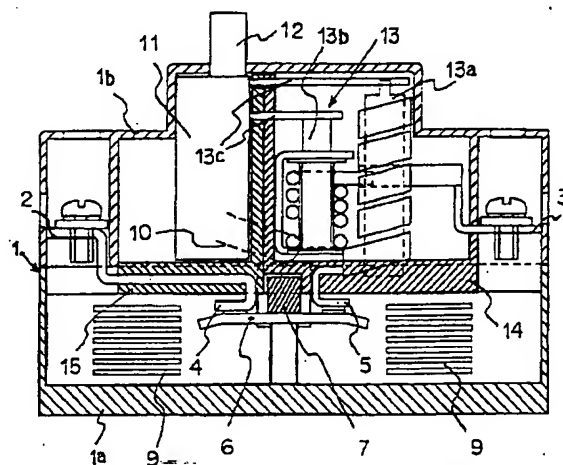
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回路しゃ断器

(57) 【要約】

【課題】 回路しゃ断器の組立性、生産性を向上し、併せて定格の仕様変更などにも柔軟に対応できるように組立構造を改良する。

【解決手段】 下部ケース1aと上部カバー1bからなる本体ケース1に各相の主回路端子2, 3, 固定接触子4, 5, 可動接触子6, 消弧装置9, 可動接触子の開閉機構部11, および過電流引外し装置13を組み込んでなる回路しゃ断器において、開閉機構部, および過電流引外し装置をそれぞれ独立したユニットケース14, 15に組み込んで開閉機構ユニット, および過電流引外しユニットを構成した上で、各ユニットを主回路部品を組み付けた本体ケース1に収納して組立てる。



- | | |
|-------------|---------------------|
| 1: 本体ケース | 9: 消弧装置 |
| 1a: 下部ケース | 11: 開閉機構部 |
| 1b: 上部カバー | 12: 操作ハンドル |
| 2: 主回路端子 | 13: 過電流引外し装置 |
| 3: 主回路端子 | 13a: 可動接触子引外し装置 |
| 4, 5: 固定接触子 | 13b: 過電流引外し装置 |
| 6: 可動接触子 | 14: ユニットケース (開閉機構) |
| 7: 接触子ホルダ | 15: ユニットケース (過電流保護) |

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 本体ケースに各相の主回路端子、固定接触子、可動接触子、消弧部、可動接触子の開閉機構部、および過電流引外し装置を組み込んでなる回路しゃ断器において、開閉機構部、および過電流引外し装置をそれぞれ独立したユニットケースに組み込んで開閉機構ユニット、および過電流引外しユニットを構成した上で、各ユニットを主回路部品を組み付けた本体ケースに収納して組立てたことを特徴とする回路しゃ断器。

【請求項 2】 請求項 1 記載の回路しゃ断器において、開閉機構ユニット、および過電流引外しユニットに対し、双方のユニットケースを本体ケースのカバーで共通に覆うようにしたことを特徴とする回路しゃ断器。

【請求項 3】 請求項 1 記載の回路しゃ断器において、本体ケースのカバーを二分割した上で、各分割カバーをそれぞれ開閉機構ユニット、および過電流引外しユニットに被着したことを特徴とする回路しゃ断器。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の回路しゃ断器において、開閉機構ユニット、および過電流引きユニットの各ユニットケースに、橋絡形 2 接点方式の各固定接触子、およびその端子を一体に組み込み、かつ過電流引外しユニットに対しては固定接触子、および主回路端子をユニットケース内で過電流引外し装置の接続端子に直接接合したことを特徴とする回路しゃ断器。

【請求項 5】 請求項 1 記載の回路しゃ断器において、過電流引外しユニットに独立した専用カバーを被着し、かつ該ユニットを本体ケースに対してカセット式に着脱可能に装着するとともに、本体ケースのカバーに過電流引外しユニットを挿入セットする差込み穴を開口したことを特徴とする回路しゃ断器。

【請求項 6】 請求項 5 記載の回路しゃ断器において、過電流引外しユニットのユニットケースに主回路の固定接触子を一体に組み込んだ上で該固定接触子を過電流引外し装置の一方の接続端子に直接接合するとともに、過電流引外し装置の他方の接続端子と本体ケース側に装着した主回路端子導体との間に、ユニットの装着位置で接続し合う差込み式コネクタを設けたことを特徴とする回路しゃ断器。

【請求項 7】 請求項 1 記載の回路しゃ断器において、各相の可動接触子を一括保持した絶縁物製の接触子ホルダを、本体ケースと各ユニットケースとの相互間に画成したスペースに介装して接触子開閉方向に案内支持したことを特徴とする回路しゃ断器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、配線用しゃ断器、ないしは電動機の起動、停止、および過電流保護を行う開閉器などを対象とした回路しゃ断器に関し、詳しくはその組立構造に係わる。

【0002】

【従来の技術】 まず、橋絡形 2 接点方式の主回路接点を備えた回路しゃ断器を例に、その従来例の組立構造を図 7 (a)、(b) に示す。図において、1 は下部ケース 1 a と上部カバー 1 b との組合せからなる樹脂モールド品の本体ケース、2 は各相に対応する電源側的主回路端子、3 は負荷側的主回路端子、4 は主回路端子 2 の導体に連なる一方の固定接触子、5 は他方の固定接触子、6 は固定接触子 4 と 5 を橋絡する可動接触子、7 は可動接触子ホルダ、7 a は接触ばね、8 は可動接触子ホルダ 7 を開閉方向に案内支持するケージ、9 消弧装置、10 は可動接触子 6 を開極位置に駆動する開閉レバー、11 は開閉レバー 10 に連係させた開閉機構部、12 は手動操作ハンドル、13 は過負荷電流に反応して限時動作するバイメタル式の熱動形引外し装置 13 a、および短絡電流などに反応して瞬時動作する電磁形引外し装置 13 b を組合せた過電流引外し装置であり、過電流引外し装置 13 は固定接触子 5 と負荷側的主回路端子 3 との間に直列に介装して主回路に接続されている。なお、過電流引外し装置 13 の作動片 13 c はトリップクロスバーなどを介して開閉機構部 11 のラッチに連係されている。

【0003】 かかる回路しゃ断器の動作は周知の通りであり、操作ハンドル 12 を ON に投入すると開閉レバー 10 が後退し、可動接触子 6 は接触ばね 7 a の付勢によりホルダ 7 とともに上昇して固定接触子 4 と 5 の間を橋絡する。この閉極状態では、主回路電流が電源側的主回路端子 2 から固定接触子 4 → 可動接触子 6 → 固定接触子 5 → 過電流引外し装置 → 負荷側的主回路端子 3 に流れる。また、操作ハンドル 12 を OFF 位置に操作すると、開閉機構部 11 を介して開閉レバー 10 が時計方向に揺動して可動接触子ホルダ 7 を押し下げる。これにより、可動接触子 6 が固定接触子 4、5 から開離して主回路接点が開極する。一方、主回路に過負荷電流、短絡電流が流れると、過電流引外し装置 13 の動作により開閉機構部 10 のラッチが釈放され、これにより開閉レバー 10 が回転駆動されて可動接触子 6 を開極して主回路電流をしゃ断する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、前記した従来構造の回路しゃ断器では、その生産性、および過電流引外し装置の定格事項に関する仕様変更に対して次記のような問題点がある。すなわち、図 7 に示した回路しゃ断器を製作する組立ラインでは、最初に組立ラインに供給した本体ケース 1 の下部ケース 1 a をベースとして、続く各組立工程で主回路の各部品、開閉レバー、開閉機構部、および指定仕様の過電流引外し装置を順に組み込み、最後に上部カバーを被着して製品が完成する。また、組立の済んだ製品に対しては検査工程で各種の動作試験を行い、非合格品は調整工程に移し、本体ケースのカバーを外した上で内装部品の位置ずれ修正、調整、さらには不良部品を良品に交換するなどした上で再度組立

て直すようにしている。

【0005】しかしながら、前記のように本体ケース1をベースにして全ての部品を順に組み込んでいく組立構造では部品の投入から製品が完成するまで多くの組立工程を必要とし、それだけ組立作業に時間が掛かるため、例えば至急納期の製品が要求された場合には生産の対応が困難となる。さらに、同じ組立ラインで定格レンジ、操作ハンドルなどが異なる各種仕様のしゃ断器を組立てる場合には、組付け部品の種類も増して組立工程、作業が複雑化する。特に、過電流引外し装置、および開閉機構部は、組立位置のずれ、調整不良が開閉動作、引外し動作特性に大きく影響を及ぼすことからその組立には念入りの作業が要求される。

【0006】また、組立後の製品について、例えばユーザーから過電流引外し装置の仕様変更の要求があった場合には、一旦組立てたしゃ断器を分解して別な仕様の部品に取り替えた上で再度組立直す手間の掛かる作業を要する。さらに、需要先での電気設備変更などに伴い、稼働中の回路しゃ断器に対する過電流保護機能の仕様を変更する必要性が生じた場合（このような事例は数多い）でも、前記と同様に部品の付け替えにはしゃ断器の分解、再組立を必要とするためにユーザーサイドでは簡単には対応できない。

【0007】本発明は上記の点に鑑みなされたものであり、その目的は前記課題を解決し、しゃ断器本体の組立性を改善して製品の生産性を向上し、併せて定格の仕様変更などにも柔軟に対応できるように組立構造を改良した回路しゃ断器を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明によれば、本体ケースに各相の主回路端子、固定接触子、可動接触子、消弧部、可動接触子の開閉機構部、および過電流引外し装置を組み込んでなる回路しゃ断器において、前記開閉機構部、および過電流引外し装置をそれぞれ独立したユニットケースに組み込んで開閉機構ユニット、および過電流引外しユニットを構成した上で、各ユニットを主回路部品を組み付けた本体ケースに収納して組立て構成する（請求項1）。

【0009】かかる構成によれば、開閉機構ユニット、過電流引外しユニットは、しゃ断器本体の組立とは別な組立工程で独自に組立てた上で、そのユニットを単位として部品の調整、動作試験を行うことができる。そして、しゃ断器本体の組立ラインでは、既に組立の済んだ開閉機構ユニット、過電流引外しユニットをケース本体に収納するだけでよく、これによりしゃ断器本体の組立工数が大幅に減って製品生産性向上が図れる。さらに、過電流引外しユニットについては、あらかじめ定格電流の異なる各種仕様のものを製作して用意しておくことで、急な仕様変更の要求にもユニット単位で取り替えるだけで柔軟に対応できる。

【0010】また、本発明によれば、前記構成を基本として、回路しゃ断器を次記のような具体的態様で構成することができる。

(1) 開閉機構ユニット、および過電流引外しユニットに対し、双方のユニットケースを本体ケースのカバーで共通に覆うようにする（請求項2）。

(2) 本体ケースのカバーを二分割した上で、各分割カバーをそれぞれ開閉機構ユニット、および過電流引外しユニットに被着する（請求項3）。

10 【0011】(3) 開閉機構ユニット、および過電流引きユニットの各ユニットケースに、橋絡形2接点方式の各固定接触子、およびその端子を一体に組み込み、かつ過電流引外しユニットに対しては固定接触子、および主回路端子をユニットケース内で過電流引外し装置の接続端子に直接接合する（請求項4）。

20 【0012】(4) 過電流引外しユニットに独立した専用カバーを被着し、かつ該ユニットを本体ケースに対してカセット式に着脱可能に装着するとともに、本体ケースのカバーには過電流引外しユニットをセットする箇所にユニット差込み穴を開口する（請求項5）。

【0013】(5) 過電流引外しユニットのユニットケースに主回路の固定接触子を一体に組み込んだ上で該固定接触子を過電流引外し装置の一方の接続端子に直接接合するとともに、過電流引外し装置の他方の接続端子と本体ケース側に装着した主回路端子導体との間に、ユニットの装着位置で接続し合う差込み式コネクタを設ける（請求項6）。

30 【0014】(6) 各相の可動接触子を一括保持した絶縁物製の接触子ホルダを、本体ケースと各ユニットケースとの相互間に画成したスペースに介装して接触子開閉方向に案内支持する（請求項7）。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図1～図6に示す実施例に基づいて説明する。なお、各実施例の図中で図7に対応する同一部材には同じ符号を付してその説明は省略する。

40 【0016】〔実施例1〕図1は本発明の請求項1、2、および4に対応する実施例を示すものである。この実施例においては、過電流引き外し装置13、および開閉機構部11をそれぞれ独立した樹脂成形品としてなるユニットケース14、15に組み込んで開閉機構ユニット、および過電流引外しユニットを構成した上で、各ユニットが可動接触子6の組立体、および消弧装置9を組み込んだ本体ケース1の下部ケース1aに並置して収納されており、各ユニットケース14、15を本体ケース1の上部カバー1bにて共通に覆った構成になる。なお、ユニットケース14、15は、例えば本体ケース1の下部ケース1aに上部カバー1bを被せて両者間をボルトで締結することにより、所定位置に挟持固定される。

【0017】また、この実施例ではユニットケース14の底壁部には固定接触子5が一体にインサート形成されており、固定接触子5の一端がユニットケース内で過電流引外し装置13の接続端子にろう付けなどで直接接合され、さらに過電流引外し装置13の他方の接続端子には負荷側の主回路端子3が直接接合されている。なお、過電流引外し装置13の作動片13cはユニットケース14の側壁に開口した穴を貫通して側方に引出してあり、図示の組立状態でユニットケース15の側壁開口部を通じて開閉機構部11のラッチと連係している。一方、開閉機構部11のユニットケース15についても、その底壁部には電源側の主回路端子2の導体に連なる固定接触子4がインサート形成されて一体に組み込まれており、組立位置で固定接触子4、5が橋絡形の可動接触子6に対向している。

【0018】一方、本体ケース1の下部ケース1aに組み込まれている可動接触子6の接触子ホルダ7は樹脂成形品としてなり、図5で示すように各相（図示例は三相）の可動接触子6を接触ばね7a、および接触ばねの支持棒7bとともに一括保持している。そして、先記のように、本体ケース1の下部ケース1aに前記のユニットケース14、15を収納した組立状態で、図6の詳細図で表すように下部ケース1aとユニットケース14、15の相互間に画成されたポケット状のスペースで前記接触子ホルダ7を上下動可能に案内支持する（本発明の請求項7）ようにしている。なお、この収納位置で開閉機構部11から突き出した開閉レバー10がホルダ7の上面に対向している。この構成により、図7に示した従来構造で下部ケース1aの内部に組み込んだホルダ案内支持用のケージ8が不要となり、その分だけ部品点数、組立工数が削減できる。

【0019】また、図2は先記した過電流引外しユニットのユニットケース14の形状を図1と若干変えた応用実施例を示すものである。すなわち、図1の構成では、ユニットケース14の周壁が下部ケース1aで完全に包囲されるように収納されているが、図2の構成では負荷側の主回路端子3に対する端子カバーがユニットケース14側に形成されており、図示の組立状態でユニットケース14の外周壁が本体ケース1の下部ケース1aと上部カバー1bとの間に重なり合っ

てしゃ断器ケースの外壁を兼ねるようにしている。

【0020】〔実施例2〕次に、本発明の請求項3に対応する実施例の組立構造を図3に示す。この実施例においては、過電流引外し装置13、および開閉機構部11をそれぞれ独立したユニットケース14、15に組み込んだ上で、各ユニットケースが本体ケース1の下部ケース1aに並置して収納されている点は先記実施例1の構成と同様であるが、さらに本体ケース1の上部カバー1bを左右二分割した上で、各分割カバー11b-1、11b-2をそれぞれ過電流引外し装置13のユニットケース

14、開閉機構部11のユニットケース15の上に被着してある。

【0021】そして、各ユニットを図中の点線位置から本体ケース1に組み込んだ実線の組立状態では、前記の分割カバー11b-1、11b-2が左右に連なり合っ

てしゃ断器ケースの外被カバーを形成している。

【0022】なお、この実施例においても、実施例1と同様にユニットケース14、15には固定接触子4、5、および主回路端子2、3が一体に組み込まれており、さらに組立状態で可動接触子ホルダ7を下部ケース1とユニットケース14、15の相互間で可動接触子6の開閉動作方向に案内支持するようにしている。

【0023】かかる構成によれば、しゃ断器本体の組立工程とは別な過電流引外しユニット、および開閉機構ユニットの組立工程で各分割カバー11b-1、11b-2をユニットケース14、15に組付けておくことができる。これにより、しゃ断器本体の組立工程では、各ユニットを本体ケース1の下部ケース1bに組み込んだ後にカバーを組付ける工程が省けるほか、各ユニットを保管する場合にはカバー付きであるので、その内部機構を保護できる。

【0024】〔実施例3〕次に本発明の請求項5、6に対応する実施例を図4(a)、(b)に示す。この実施例においては、先記の実施例1、2と比べて次の点が異なる。すなわち、過電流引外しユニットは本体ケース1の下部ケース1aに対して、カセット式に随時着脱できるように装着されており、かつそのユニットケース14には独立した専用カバー14aが被着されている。なお、16は専用カバー14aに備えた過電流引外し装置13の定格電流調整用のダイヤルである。

【0025】また、過電流引外しユニットを図示の点線位置から本体ケース1に収納セットした際にユニットケース14を下部ケース1aに係止固定するためには、例えば、ユニットケース14に係合爪を形成し、これと対向する下部ケース1bに係合溝を形成して両者を掛け合い式に固定することができる。さらに、過電流引外しユニットを本体ケース1に収納セットした状態で、本体ケース1の下部ケース1aにあらかじめ組み込まれている負荷側の主回路端子3と過電流引外し装置13の接続端子との間を導電接続するために、この実施例では主回路端子3の内側端部に上向きに開口したソケット式のコネクタ3aを形成し、これに対向して過電流引外し装置13の接続端子には差込み式のコネクタピン13dを形成し、ユニット収納位置でコネクタ3aとコネクタピン13dを嵌め合わせて導電路を形成するようにしている。

【0026】一方、本体ケース1の上部カバー1bには、過電流引外しユニットの装荷位置に合わせてユニット差込み穴1b-3をあらかじめ開口しておき、しゃ断器本体の組立工程では本体ケース1の下部ケース1aに開閉機構ユニット、上部カバー1bを組付けた後、過電流

引外しユニットの組立体を図示点線位置から上部カバー 1b に開口しているユニット差込み穴 1b-3 に挿入して所定位置に収納セットするようにしている。

【0027】かかる構成によれば、製品の組立後、あるいは納品先の使用現場でも、しゃ断器本体を分解することなく、過電流引外しユニットを必要に応じて取り外すことが可能である。これにより、製品組立後、あるいは納品後にユーザーから定格電流の仕様変更の要求があった場合でも、過電流引外しユニットを別な仕様のものに差し替えるだけで直ちに対応できる。

【0028】

【発明の効果】以上述べたように、本発明の構成によれば、開閉機構ユニット、過電流引外しユニットは、しゃ断器本体の組立とは別な組立工程で独自に組立てた上で、そのユニットを単位として部品の調整、動作試験を行うことができる。したがって、しゃ断器本体の組立ラインでは、既に組立、調整が済んだ開閉機構ユニット、過電流引外しユニットをケース本体に収納セットするだけでよく、これによりしゃ断器本体の組立工数が大幅に減って製品生産性向上化が図れる。しかも、過電流引外しユニットについては、あらかじめ定格電流の異なる各種仕様のを製作して用意しておくことで、その仕様変更の要求にもユニット単位で取り替えるだけで柔軟に対応できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例 1 に対応する回路しゃ断器の構成断面図

【図 2】本発明の実施例 1 の応用実施例を表す回路しゃ断器の構成断面図

【図 3】本発明の実施例 2 に対応する回路しゃ断器の構成断面図

【図 4】本発明の実施例 3 に対応する回路しゃ断器の構成図であり、(a) は上面図、(b) は縦断面図

【図 5】図 1 ～ 図 4 における可動接触子ホルダの正面図

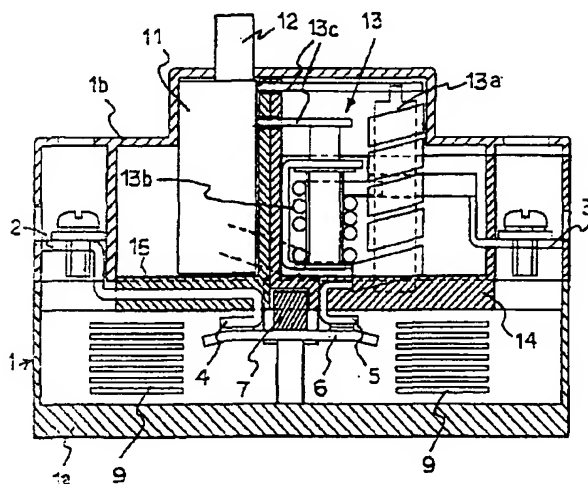
【図 6】図 5 の可動接触子ホルダをしゃ断器本体に組み込んだ状態の側面図

【図 7】本発明の実施対象となる回路しゃ断器の従来例の構成図であり、(a) は全体の構成断面図、(b) は(a) 図における可動接触子ホルダ部分の拡大図

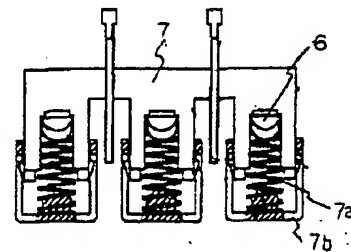
【符号の説明】

- | | | |
|----|------|--------------------|
| 10 | 1 | 本体ケース |
| | 1a | 下部ケース |
| | 1b | 上部カバー |
| | 1b-1 | 過電流引外しユニット用の分割カバー |
| | 1b-2 | 開閉機構ユニット用の分割カバー |
| | 1b-3 | 過電流引外しユニットの差込み穴 |
| | 2 | 主回路端子（電源側） |
| | 3 | 主回路端子（負荷側） |
| | 3a | コネクタソケット |
| | 4, 5 | 固定接触子 |
| 20 | 6 | 可動接触子 |
| | 7 | 可動接触子ホルダ |
| | 9 | 消弧装置 |
| | 11 | 開閉機構部 |
| | 12 | 操作ハンドル |
| | 13 | 過電流引外し装置 |
| | 13a | 熱動形引外し装置 |
| | 13b | 電磁形引外し装置 |
| | 13d | コネクタピン |
| | 14 | 過電流引外しユニットのユニットケース |
| | 14a | ユニット専用カバー |
| 30 | 15 | 開閉機構ユニットのユニットケース |

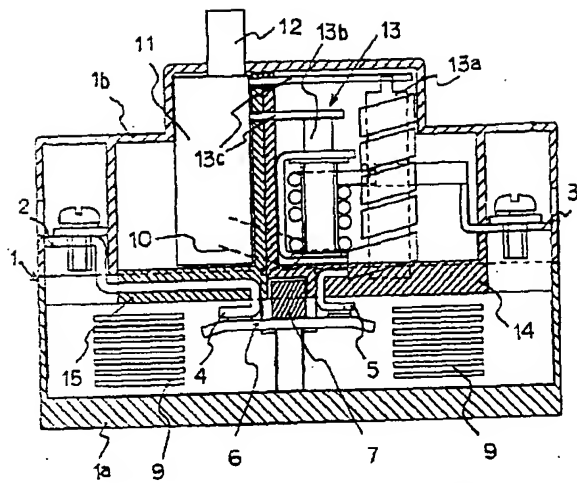
【図 2】



【図 5】

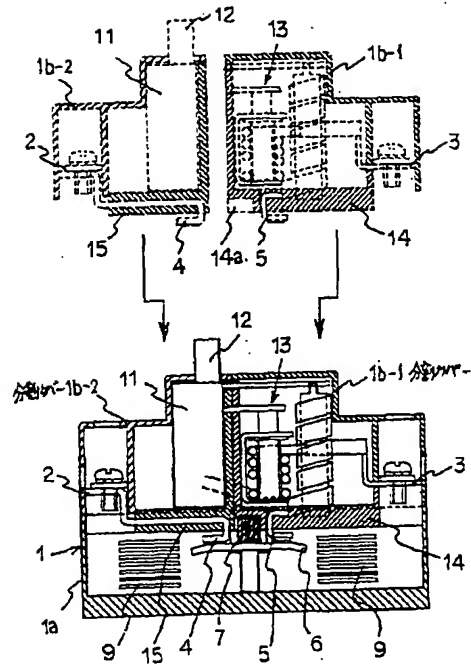


【図1】

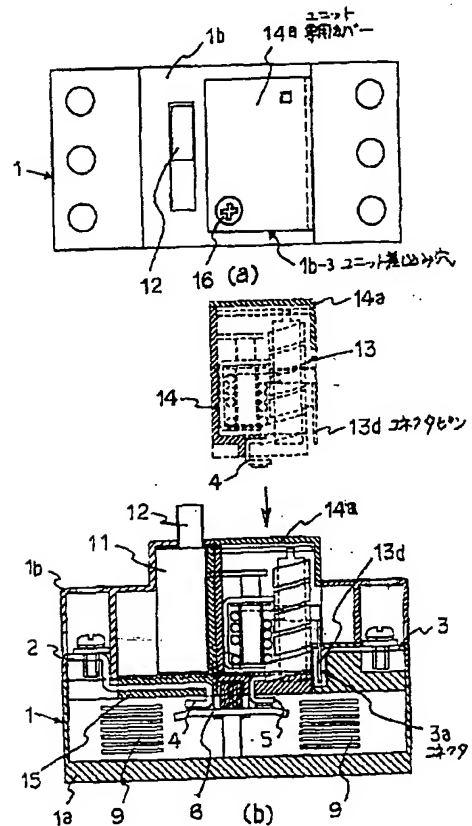


- | | |
|------------|-----------------|
| 1: 本体ケース | 9: 消磁装置 |
| 1a: 下ケース | 11: 両内接線部 |
| 1b: 上部カバー | 12: 操作ハンドル |
| 2: 主回線端子 | 13: 移動部外装 |
| 3: 固定端子 | 13a: 移動部外装 |
| 4, 5: 固定接点 | 13b: 移動部外装 |
| 6: 可動接点 | 14: ユニークス (引込線) |
| 7: 接触部 | 15: ユニークス (引込線) |

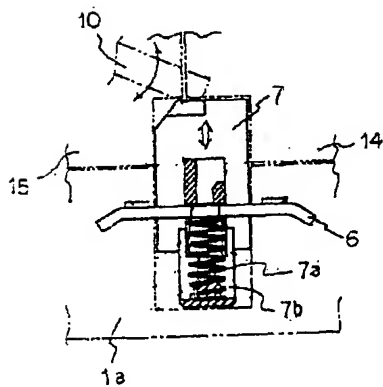
【図3】



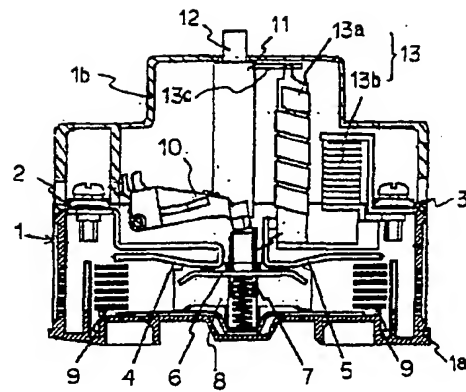
【図4】



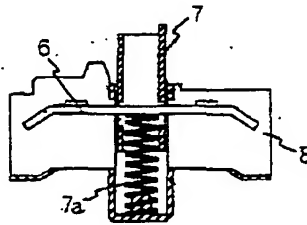
【図6】



【図 7】



(a)



(b)

フロントページの続き

(72)発明者 久保山 勝典
神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号
富士電機株式会社内

Fターム(参考) 5G030 BA05 FA13 FB03 FC00 FD00
XX12 YY01